

PENGARUH TINGKAT URBANISASI TERHADAP TINGKAT KEMACETAN TRANSPORTASI DI KOTA JAYAPURA

Stevani I. Austin Faidiban
austinaidiban@gmail.com

Andri Kurniawan
andrikur@ugm.ac.id

INTISARI

Urbanisasi di Kota Jayapura ditunjukkan dengan bertumbuhnya jumlah penduduk, perekonomian masyarakat dan meningkatnya guna lahan, sehingga kebutuhan transportasi juga meningkat. Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi pengaruh tingkat urbanisasi terhadap tingkat kemacetan transportasi di Kota Jayapura. Metode penelitian dilakukan dengan observasi lapangan melalui analisis kuantitatif. Hasil Kajian menunjukkan perkembangan guna lahan yang bertambah rata-rata sebesar 2,12% dari tahun 2008 hingga tahun 2013. Hal ini menyebabkan terjadinya mobilitas penduduk sehingga, terjadi peningkatan volume kendaraan sehingga, tingkat pelayanan jalan rata-rata 1,06 atau >1 maka $LOS = F$ yang berarti memiliki karakteristik arus terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, serta sering terjadi kemacetan. Ada hubungan positif antara urbanisasi dengan kemacetan ditinjau dari perkembangan guna lahan yang menyebabkan mobilitas penduduk. Namun, ada pula hubungan negatif.

Kata kunci: urbanisasi, kapasitas jalan, tingkat pelayanan jalan, kemacetan

ABSTRACT

Urbanization in Jayapura shown by the growing number of residents, the community's economy and increasing land use, so that transportation needs are increasing. Goals to be achieved in this research is identified influence of urbanization on the level of congestion of transport in Jayapura. The research method is done by observation through quantitative analysis. Study results showed the development of land use increased by an average of 2.12% from 2008 to 2013. Resulted in population mobility so, the progressive increase in the volume of vehicles that happens, the level of service an average of 1.06 or > 1 then $LOS = F$, which means it hampered the flow characteristics, low speed, above volume capacity, as well as jams. There is a positive relationship between urbanization and congestion in terms of the development of land use that causes mobility of the population. However, also a negative relationship.

Keywords: urbanization, road capacity, level of service, congestion.

PENDAHULUAN

Perkembangan suatu kota baik yang menyangkut kuantitas maupun kualitas yang dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan penduduk, sosial budaya dan sosial ekonomi merupakan eksistensi dari kota itu sendiri. Hal tersebut menyebabkan kebutuhan ruang terus bertambah dan kontribusi terbentuknya aktivitas perkotaan semakin besar.

Kota Jayapura merupakan ibukota Provinsi Papua yang sedang berkembang dan mengalami pertumbuhan. Perkembangan yang terjadi ini menyebabkan meningkatnya aktivitas penduduk yang kemudian akan menimbulkan mobilitas yang semakin tinggi. Mobilitas tentu membutuhkan sarana prasarana yang berupa penyediaan jalan dan sarana perangkutan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Kota Jayapura terdiri dari lima wilayah (Distrik/Kecamatan) yaitu, Jayapura Utara, Jayapura Selatan, Abepura, Muara Tami dan Heram dengan kondisi topografi merupakan wilayah pegunungan. Konsentrasi aktivitas kota Jayapura terdapat di tiga distrik yaitu, Jayapura Utara, Jayapura Selatan dan Abepura.

Perkembangan kota Jayapura dilihat dari jumlah penduduk yang terus meningkat diikuti dengan bertambahnya jumlah fasilitas pelayanan namun, ketersediaan ruang semakin terbatas untuk transportasi. Hal ini menimbulkan munculnya berbagai masalah seperti kemacetan lalu lintas yang mulai dirasakan oleh pengguna jalan di Kota Jayapura menunjukkan karakteristik dari kota yang sedang tumbuh dan berkembang.

Penelitian ini bertujuan 1) Mengetahui perkembangan guna lahan yang menunjukkan terjadinya tingkat urbanisasi di Kota Jayapura, 2) Mengetahui kapasitas ruas jalan di Kota Jayapura pada tingkat pelayanan jalan dan tingkat kemacetan lalu lintas yang terjadi di Kota Jayapura, dan 3) Mengetahui

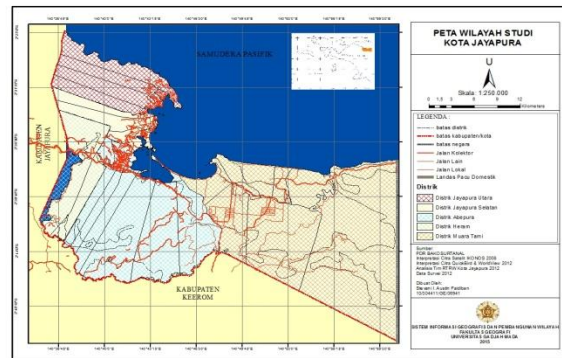
pengaruh tingkat urbanisasi terhadap tingkat kemacetan yang terjadi di ruas jalan Kota Jayapura.

Kegunaan dari hasil penelitian ini adalah untuk pengembangan wawasan pemahaman khususnya kemacetan perkotaan dan pengaruh urbanisasi terhadap terjadinya kemacetan, dan sebagai masukan kepada pemerintah Kota Jayapura juga informasi tentang kapasitas ruas jalan, dan tingkat pelayanan jalan di Kota Jayapura.

METODE PENELITIAN

Metode pendekatan yang digunakan dalam studi ini bersifat deskriptif, dilakukan dengan observasi lapangan yang ditekankan pada analisis kuantitatif pada waktu menganalisis kemacetan. Adapun daerah yang dijadikan sampel untuk penelitian ini yaitu Kota Jayapura yang terdiri dari 5 distrik yaitu, Distrik Jayapura Utara, Distrik Jayapura Selatan, Distrik Abepura, Distrik Heram, dan Distrik Muara Tami.

Peta Daerah Penelitian Kota Jayapura



Sumber: Analisis Studio, 2015

Analisis Data

Berikut merupakan cara menganalisis data sesuai dengan variabel yang akan di analisis:

1. Analisis Variabel Urbanisasi

Variabel ini merupakan variabel bebas yang akan dianalisis menurut indikator-indikator yang menjadi tolak ukur dalam mengidentifikasi tingkat urbanisasi.

Tingkat Urbanisasi dilihat dari beberapa variabel sehingga, variabel-variabel ini tentu harus disamakan terlebih dahulu satuannya sehingga dilakukan penghitungan bobot untuk dilakukan pengklasifikasian sebagai berikut:

Mencari Bobot Variabel dan Pengklasifikasian data:

$$\% = (\text{Nilai kajian} / \text{Total nilai kajian}) \times 100$$

$$\text{Scalling} = ((\text{Nilai Kajian} - \text{Nilai Terendah}) / (\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah})) \times 100$$

$$\text{Bobot} = \text{persen} \times \text{scalling}$$

Menentukan *Hierarki* berdasarkan prinsip Standar Deviasi.

2. Analisis Variabel Kemacetan

Variabel kemacetan merupakan variabel terikat yang mendapat pengaruh dari variabel urbanisasi. Untuk menganalisis variabel kemacetan peneliti menggunakan cara statistik deskriptif, dimana hasil perhitungan di lakukan dengan menggunakan persamaan yang telah disepakati bersama. Peneliti menggunakan beberapa cara seperti :

a. Menghitung volume lalu lintas per jam puncak atau V (smp/jam)

Volume lalu lintas per jam puncak diambil dari hasil Survei Volume Lalu Lintas pada Ruas Jalan dan Persimpangan di Kota Jayapura tahun 2012, dengan cara:

$$V = \sum \text{kendaraan (per jam puncak)} \times \text{EMP (smp/jam)}$$

Jumlah kendaraan dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu: kendaraan bermotor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan penumpang (MHV), kendaraan berat (LT) dan kendaraan tak bermotor. Setiap kendaraan memiliki Nilai Ekivalensi Satuan Mobil Penumpang. Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang dilihat juga berdasarkan Jalan Perkotaan dan Jalan Luar Perkotaan.

b. Menghitung Kapasitas Ruas Jalan (smp/jam)

Dari hasil observasi tersebut dipilih 13 ruas jalan sering mengalami kemacetan lalu lintas. Kapasitas ruas jalan akan dihitung demikian:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

C = kapasitas jalan (smp/jam)

C_o = kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w= faktor penyesuaian lebar jalur

FC_{sp}= faktor penyesuaian arah lalu lintas

FC_{sf}= faktor penyesuaian kerb dan bahu jalan

FC_{cs}= faktor ukuran kota

c. Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)

Tingkat Pelayanan Jalan atau *Level Of Services* (LOS) dapat diketahui dengan melakukan perhitungan perbandingan antara Volume lalu lintas dengan kapasitas dasar jalan. Menghitung LOS:

$$LOS = V/C$$

Berikut standar nilai LOS dalam menentukan klasifikasi jalan adalah sebagai berikut:

Klasifikasi Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)

Tingkat Pelayanan	Rasio (V/C)	Karakteristik
A	< 0,60	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	0,60 < V/C < 0,70	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya.
C	0,70 < V/C < 0,80	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas
D	0,80 < V/C < 0,90	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	0,90 < V/C < 1	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
F	> 1	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

d. Tingkat Kemacetan Lalu Lintas

Analisis terjadinya kemacetan lalu lintas menggunakan klasifikasi tingkat kemacetan yang berhubungan dengan Tingkat Pelayanan Jalan (LOS). Persamaan yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kemacetan suatu ruas jalan adalah:

Cara Pengklasifikasian.

(Nilai LOS Tertinggi – Nilai LOS Terendah) / Jumlah Klas Interval

e. Analisis Pengaruh Tingkat Urbanisasi terhadap Kemacetan

Analisis pengaruh antara tingkat urbanisasi terhadap tingkat kemacetan lalu lintas diidentifikasi dengan menggunakan tabulasi silang dari hasil hirarki Tinggi, Sedang, dan Rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Urbanisasi di Kota Jayapura

a. Urbanisasi yang terjadi di Kota Jayapura

Urbanisasi yang dimaksudkan oleh peneliti dalam penelitian ini merupakan urbanisasi yang terjadi dalam bentuk spasial atau perubahan karakteristik keruangan dari karakter pedesaan menuju ke karakter perkotaan, dimana hal ini didukung dengan perubahan aktivitas pemanfaatan lahan yang semakin meningkat yang dapat dikarenakan oleh bertambahnya jumlah penduduk ataupun karena adanya suatu aktivitas pemanfaatan lahan yang menjadi daya tarik timbulnya aktivitas lainnya.

Untuk mengidentifikasi tingkat urbanisasi di Kota Jayapura, maka dilakukan perhitungan yang dapat dilihat dari tabel-tabel perhitungan untuk menyamakan satuan variabel dengan menggunakan nilai skala.

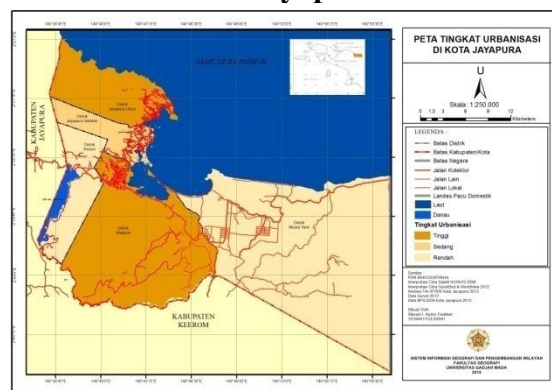
Tabel. Hirarki Tingkat Urbanisasi per Distrik di Kota Jayapura Tahun 2013

No.	Distrik	Tahun 2013						Hierarki
		Bobot V1	Bobot V2	Bobot V3	Bobot V4	Bobot V5	Total Bobot	
1	Jayapura Utara	2206,499	2116,32	808,0808	2923,852	4594,843	12649,59	T
2	Jayapura Selatan	2353,979	1640,867	454,5455	1609,488	396,4901	6455,36	S
3	Abepura	2847,281	2647,059	4090,909	3204,668	656,4836	13446,4	T
4	Hera m	741,5372	603,7152	1818,182	668,0697	524,9822	4356,486	R
5	Muara Tami	0	0	0	0	0	0	R

Sumber. Analisis Studio, 2015

Hirarki tingkat urbanisasi setiap distrik di Kota Jayapura pada tahun 2013 dihitung dengan menjumlahkan semua nilai hasil pembobotan variabel urbanisasi dari semua unit analisis (distrik) seperti variabel jumlah penduduk (V1), jumlah sekolah (V2), jumlah kampus (V3), jumlah fasilitas pelayanan (V4), dan jumlah permukiman (V5). Total pembobotan tersebut akan dihirarkikan menjadi 3 yaitu Tinggi, Sedang, dan Rendah dengan menggunakan standar deviasi.

Peta Tingkat Urbanisasi per Distrik di Kota Jayapura



Sumber: Analisis Studio, 2015

b. Kemacetan Lalu Lintas di Kota Jayapura

1) Volume dan Kapasitas Ruas Jalan di Lokasi Penelitian

Volume lalu lintas di Kota Jayapura diambil peneliti dari hasil Survei lalu lintas pada ruas jalan dan persimpangan di Kota Jayapura Tahun 2012 oleh Dinas Perhubungan Kota Jayapura. Peneliti mengambil beberapa hasil survei lalu lintas di ruas jalan tertentu yang sering mengalami kemacetan. Dari hasil tersebut peneliti mengambil kondisi kepadatan lalu lintas pada jam puncak tertentu untuk menghitung volume lalu lintas per jam puncak.

Adapun contoh perhitungan kapasitas ruas Jalan Dr. Sam Ratulangi Jayapura sebagai berikut:

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 1650 \times 1,08 \times 1 \times 0,95 \times 0,86$$

$$C = 1455,9 \text{ smp/jam}$$

Peneliti mengambil 13 ruas jalan yang diambil sebagai sampel dapat dilihat bahwa ruas-ruas jalan tersebut memiliki kapasitas yang berbeda-beda tergantung pada nilai faktor-faktor pengalihan yang ada pada persamaannya. Menurut observasi lapangan hal ini sangat terpengaruh kuat oleh adanya aktivitas di sekitar jalan tersebut baik oleh aktivitas penggunaan lahan di sekitar ruas jalan ataupun oleh pengguna jalan. Faktor-faktor ini menjadi hambatan samping yang dapat menurunkan nilai kapasitas ruas jalan selain karena memang kondisi fisik ruas jalan belum memadai.

2) Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan ditentukan dari rasio volume lalu lintas per kapasitas jalan. Tingkat pelayanan jalan akan menunjukkan seberapa besar tingkat kemacetan yang terjadi di ruas jalan yang ada di Kota Jayapura.

Tingkat pelayanan jalan di beberapa ruas jalan di Kota Jayapura sebagian besar ruas berada pada tingkat pelayanan F dengan karakteristik arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas,

dan sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

3) Tingkat Kemacetan berdasarkan Pelayanan Jalan

Tingkat kemacetan lalu lintas yang terjadi di Kota Jayapura dianalisis melalui tingkat pelayanan jalan di Kota Jayapura. Tingkat Kemacetan dilakukan dengan metode pengklasifikasian menggunakan tiga kelas interval yaitu; Tinggi, Sedang dan Rendah. Dari 13 ruas jalan yang sering terjadi kemacetan, terdapat 2 ruas jalan dengan tingkat kemacetan Rendah, 7 ruas jalan dengan tingkat kemacetan Sedang, dan 4 ruas jalan dengan tingkat kemacetan Tinggi, yaitu; ruas jalan Klofkam, Jalan Percetakan, Jalan Dr. Sam Ratulangi (Depan GOR Cendrawasih), dan ruas jalan Waena sebagai koridor antar Abepura-Sentani.

Pengaruh Tingkat Urbanisasi terhadap Kemacetan lalu lintas Kota Jayapura

a. Pengaruh variabel-variabel urbanisasi terhadap tingkat kemacetan di Kota Jayapura

Variabel-variabel urbanisasi yang diambil oleh peneliti yaitu; Variabel Jumlah Penduduk, Variabel Jumlah Sekolah, Variabel Jumlah Kampus, Variabel Jumlah Fasilitas Pelayanan dan Variabel Jumlah Permukiman. Setiap variabel memiliki satuan yang berbeda sehingga harus disamakan dengan menggunakan metode penskalaan. Nilai skala yang ada pada setiap variabel urbanisasi akan digunakan untuk perhitungan pembobotan dan hirarki dari masing variabel tersebut. Variabel urbanisasi merupakan variabel bebas yang akan dilihat pengaruhnya terhadap variabel terikat yaitu kemacetan.

Ada 13 ruas jalan yang dipakai sebagai sampel untuk menentukan tingkat kemacetan. Ruas-ruas jalan ini akan di kelompokkan berdasarkan unit penelitian dan nilai pelayanan jalannya akan dirata-ratakan.

$$\text{Rerata} = \frac{\text{Jumlah Nilai Pelayanan Jalan}}{\text{Jumlah Jalan}}$$

Tabel. Pengelompokan Ruas Jalan dan Rerata Nilai Pelayanan Jalan

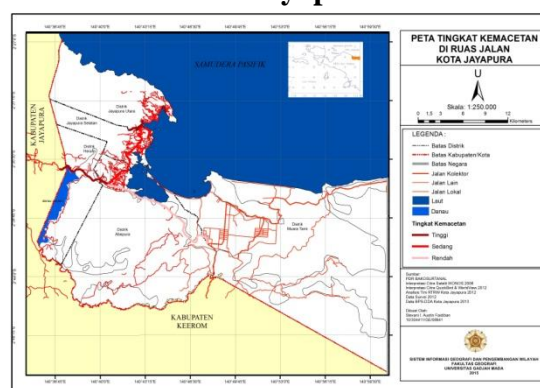
NO.	Distrik	Ruas Jalan	Nilai Pelayanan Jalan	Rerata
1	Jayapura Utara	Dok IX (Pasar Ikan)	0,183	1,3155
		Overton - Jl. Ahmad Yani (IMBI)	1,272	
		Paldam	1,135	
		Klofkam	1,601	
		Jl. Percetakan	2,066	
		Jayapura - DOK (GOR Cendrawasih)	1,636	
2	Jayapura Selatan	Jayapura - Hamadi (Argapura)	1,273	1,258
		Entrop - Polimak	1,187	
		Hamadi - Entrop (PTC)	1,314	
3	Abepura	Jayapura - Abepura	0,994	0,994
4	Muara Tami	Abepura - Abepantai	0,266	0,266
5	Heram	Abepura - Waena (Padang Bulan)	1,181	1,4955
		Abepura - Sentani	1,81	

Nilai rerata yang didapatkan akan digunakan untuk mencari nilai skala agar satuan antar variabel sama dan selanjutnya akan dilakukan pembobotan agar dapat di beri tingkatan berdasar hirarki dari prinsip standar deviasi.

Tabel. Hirarki Pelayanan Jalan di Kota Jayapura

No	Distrik	Rerata Rasio (V/C)	Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)	Tingkat Kemacetan berdasarkan LOS
1	Jayapura Utara	1,316	F	T
2	Jayapura Selatan	1,258	F	S
3	Abepura	0,994	D	S
4	Heram	1,496	F	T
5	Muara Tami	0,266	A	R
	Total	5,33		

Peta Tingkat Kemacetan di Ruas Jalan Kota Jayapura



b. Pengaruh tingkat urbanisasi terhadap tingkat kemacetan di Kota Jayapura

Tingkat urbanisasi yang terjadi di setiap distrik dapat dihubungkan dengan tingkat kemacetan yang terjadi di ruas jalan Kota Jayapura dengan melakukan persilangan antara kedua hasil hirarki ini dan dapat dianalisis melalui tabel silang. Berikut merupakan hasil tabel silang dari kedua hasil hirarki yang telah diidentifikasi:

Tabel Silang Tingkat Urbanisasi dengan Tingkat Kemacetan di Kota Jayapura

No.	Distrik	Tingkat Kemacetan	Tingkat Urbanisasi	Pola Hubungan
1	Jayapura Utara	T	T	“+”
2	Jayapura Selatan	S	S	“+”
3	Abepura*	S	T	“-”
4	Heram**	T	R	“-”
5	Muara Tami	R	R	“+”

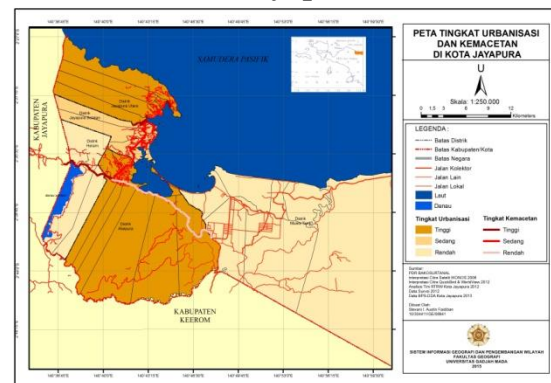
Dari tabel silang antar tingkat urbanisasi dengan tingkat kemacetan dapat dilihat bahwa pola hubungan yang terjadi bervariasi, ada yang positif, sama, dan negatif. Berikut merupakan penjelasan dari pengaruh dan hubungan tingkat urbanisasi terhadap tingkat kemacetan yang terjadi di Kota Jayapura:

- Pola positif yang terjadi menunjukkan bahwa ada pengaruh dan hubungan antara tingkat urbanisasi dengan tingkat kemacetan dimana tingkat

- urbanisasi tinggi dan tingkat kemacetan juga tinggi. Jayapura Utara sebagai pusat pemerintahan propinsi menyebabkan daerah tersebut berkembang dengan fungsi pelayanan publik dan juga penyedia fasilitas bagi para pegawai seperti rumah tinggal. Mobilitas yang terjadi juga sangat tinggi karena dengan fungsinya tersebut menjadi daya tarik penduduk yang tinggal diluar wilayah ini untuk bekerja, berdagang, berbelanja, bersekolah dan aktivitas lainnya.
- Pola Negatif yang terjadi antar Distrik Abepura dan Distrik Heram dikarenakan adanya hubungan antar wilayah yang sangat kuat dalam hal penyedia fasilitas dan jumlah penduduk juga luasan wilayah dan kondisi wilayah. Distrik Heram menjadi distrik dengan penyedia fasilitas-fasilitas pendidikan Hal ini menjadikan banyak orang bermigrasi ke wilayah ini untuk sementara yaitu untuk keperluan dan aktivitas tertentu namun tidak menetap di wilayah ini. Distrik Heram juga merupakan koridor utama ke kabupaten Jayapura, dimana kabupaten Jayapura merupakan lokasi bandar udara internasional Sentani yang setiap harinya banyak orang bermobilitas kesana untuk melakukan perjalanan penerbangan. Tidak hanya itu saja, tentu banyak juga yang datang dan masuk ke kota Jayapura setiap harinya, sehingga ruas jalan ini selalu padat dengan kendaraan yang menyebabkan kapasitas jalannya berkurang walaupun tingkat urbanisasinya rendah. Dibandingkan dengan Distrik Abepura yang merupakan lokasi penyedia berbagai pelayanan termasuk permukiman atau tempat tinggal termasuk kos-kosan bagi

mahasiswa dan dengan segala macam aktivitas penduduk serta perkembangan kawasan ekonomi yang tinggi menyebabkan wilayah ini memiliki tingkat urbanisasi yang tinggi. Sedangkan, tingkat kapasitas jalannya masih mampu menampung volume kendaraan.

Peta Tingkat Urbanisasi dan Tingkat Kemacetan di Kota Jayapura



KESIMPULAN

- a. Guna lahan sebagai fasilitas sarana-prasarana pelayanan berskala propinsi, kota/kabupaten tersebar di semua distrik yang berada di Kota Jayapura, terkecuali Distrik Muara Tami yang masih di fokuskan untuk sektor pertanian, menyebabkan tingkat urbanisasi yang terjadi di Kota Jayapura berbeda-beda pada setiap distriknya.
- b. Mobilitas penduduk yang semakin tinggi menyebabkan volume lalu-lintas bertambah. Namun, Secara umum kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada ruas-ruas jalan Kota Jayapura pada saat ini sudah sangat jenuh dan tidak mampu manampung volume lalu lintas, dilihat dari beberapa ruas jalan yang sudah berada pada LOS F dimana nilai rasio pelayanan jalannya >1 atau semakin tinggi rasio pelayanan jalan maka tingkat kemacetanpun semakin tinggi.

- c. Hasil kajian membuktikan adanya hubungan positif dan negatif antara urbanisasi dengan kemacetan. Hubungan positif dikarenakan adanya sebaran fasilitas pelayanan berskala propinsi, kota/kabupaten sehingga, hal ini menjadi tarikan yang mengharuskan masyarakat untuk melakukan mobilitas di dalam kota Jayapura seperti, aktivitas sekolah, kampus, kantor dan aktivitas ekonomi. Tingginya mobilitas penduduk berpengaruh terhadap pertambahan volume lalu lintas. Namun, ada pula hubungan negatif antara tingkat urbanisasi terhadap tingkat kemacetan di Kota Jayapura.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintarto dan Surastopo Hadisumarno. (1979). *Metode Analisis Geografi*. Jakarta: LP3ES.
- Badan Pusat Statistik. (2010). *Data Pokok Kota Jayapura Tahun 2010*. Kota Jayapura: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2008). *Kota Jayapura Dalam Angka Tahun 2008*. Kota Jayapura: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2013). *Kota Jayapura Dalam Angka Tahun 2013*. Kota Jayapura: Badan Pusat Statistik.
- Feby Anisia, P.S. (2011). Analisis Kebijakan Penanganan Kemacetan Lalulintas di Jalan Teuku Umar Kawasan Jatingaleh Semarang dengan Metode Analisis Hirarki Proses (AHP). *Skripsi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Christiawan, Putu Indra. (2010). Studi Kemacetan Lalu Lintas Ditinjau dari Daya Dukung Jalan Di Kota Singaraja. *Tesis*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Levi, Cunding. (Editor). (2014). Legislatif Dan Eksekutif Tak Sejalan, Tata Ruang Kota Jayapura Tak Teratur. Dalam *Tabloid Jubi Online*. [Foto]. Diterima 3 Desember 2015, dari <http://tabloidjubi.com/home/2014/09/30>
- Digital Globe Landsat (2015). Data Peta Kota Jayapura. Diterima 1 Desember 2015, dari <https://www.google.co.id/maps/place/jayapura.htm>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Kurniawan, Andri dan Prakoso, Bambang Sriyanto. (2006). Pengaruh Urbanisasi Spasial terhadap Transformasi Wilayah Pinggiran Kota Yogyakarta. *Karya Ilmiah*. Yogyakarta: LPPM. UGM.
- Mampioper, Domingus A. (Editor). (2013). Petani Koya Keluhkan Air Berlumpur [Foto]. Dalam *Tabloid Jubi Online*. Diterima 2 Desember 2015, dari <http://tabloidjubi.com/home/2013/11/18>
- Margareth, Melisa., Franklin, Papia J.S., dan Warouw, Fela. (2013). Studi Kemacetan Lalu Lintas di Pusat Kota Ratahan. Fakultas Teknik. Universitas Sam Ratulangi.
- Panjaitan Elsa R.R., Sudarsono, Bambang., dan Sasmito, Bandi. (2014). Analisis Pengaruh Kepadatan Penduduk terhadap Kepadatan Ruas Jalan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi kasus: Kecamatan Tembalang, Semarang). Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. *Jurnal Geodesi Undip*, 3(4), hal: 96-105. (ISSN: 2337-845X). Diterima 1 September 2015, dari id.portalgaruda.org/index.php
- Papua, Noken. (Editor). (2014). Lokasi Pemancingan Koya, Jayapura. [Foto] Diterima 3 Desember 2015, dari <http://cenderawasihpapua.blogspot.co.id/2014/04/lokasi-pemancingan-koya-jayapura>
- Rachmawati, R., Rijanta, R., Subanu, Leksono Probo. (2004). Peranan Kampus Sebagai Pemicu Urbanisasi

- Spasial di Pinggiran Kota Yogyakarta. *Majalah Geografi Indonesia*, 18(1), hal. 45-56.
- Reksohadiprojo, Sukanto dan Karseno. (1994). *Ekonomi Perkotaan*. BPFE. Yogyakarta.
- Rumayar, Ardi Palin A.L.E., Lintong E. (2013). Analisa Kapasitas dan tingkat pelayanan pada ruas jalan Wolter Monginsidi kota Manado. Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Sipil Statik*, 1(9), hal: 623-629.(ISSN: 2337-6732). Diterima 1 September 2015, dari ejournal.unsrat.ac.id/index.php/.../2404.
- Sumadi. (2006). Kemacetan Lalulintas pada Ruas Jalan Veteran Kota Brebes. *Tesis*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Situmorang, Ivandoli., dan Muis, Zulkarnain A. (2013). Pengaruh Pembangunan Pusat Perbelanjaan Baru Terhadap Dampak Lalu Lintas (Studi kasus: Medan Focal Point Jl. Ringroad Gagak Hitam). Fakultas Teknik Sipil. Universitas Sumatera Utara.
- Tamin, Ofyar Z. (2000). *"Perencanaan dan Permodelan Transportasi"*. Bandung: Jurusan Teknik Sipil ITB.
- Tamin, Ofyar Z. (2003). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi: Contoh Soal dan Aplikasi*. Penerbit: ITB, Bandung.
- Tamin, Ofyar Z dan Russ Bona Frazilia. (1997). Arah Penerapan Interaksi Tata Guna Lahan-Sistem Transportasi dalam Perencanaan Sistem Jaringan Transportasi, FTSP-ITB Bandung: *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 8(3).
- Winarno, Andi. (2007). Studi Tentang Urban Sprawl Kota Semarang Terhadap Kualitas Tegangan Listrik Studi Kasus Kelurahan Meteseh Kecamatan Tembalang. *Tesis*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Yunus, Hadi Sabari. (1997). *Beberapa Pandangan tentang Konsepsi Wilayah*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Yunus, Hadi Sabari. (1999). *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yunus, Hadi Sabari. (2005). *Manajemen Kota: Perspektif Spasial*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.